

田植機用の育苗における播種労力の分散について

富 樫 伸 夫・尾 形 浩
飯 田 恭 平・橋 本 進

(福島県農試)

1. ま え が き

近年田植機の出現により、植付作業の機械化については、ほぼ明るい見通しがついてきた。しかし、前作業ともいべき播種作業については、根洗苗用は別として、土付苗の場合は、従来までの育苗法とは異なり箱育苗によるもので、その工程の複雑さからみて慣行作業以上の労力を要するものと思われた。

そこで、一般農家が実施している折衷苗代と田植機（稚苗）利用を前提とした箱育苗の播種作業時間を解析し問題点を把握しようとした。

また、田植機を基幹とした作業体系が組まれる場合、箱育苗の播種期は、4月下旬～5月中旬になり、本田耕耘、畑作物の播種等労力のピークを形成する時期なので労力の均分化を図る手段として播種作業を冬期間に分散することが望ましい形態であるが、はたして発芽するものかどうか、もし発芽してもその苗質はどうか、という点が当然問題視されるので、時期別（冬期）に播種しておき、春期発芽試験を箱育苗について実施した。

2 試 験 方 法

1. 播種作業調査

- (1) 苗箱作業：Ⅰ様式、Ⅱ様式、Ⅲ様式の播種作業工程を、個別作業ごとに計測し組立てた。
- (2) 慣行作業：機械化実験集落で、昭和38年から41年まで農家が記帳したものを集計平均した。

2. 発芽試験

- (1) 供試品種：ササニシキ
- (2) 供試育苗箱：木製 60cm×30cm×3cm
- (3) 供試床土：埴壌土（11月上旬採取、3mm篩通し、自然乾燥）
- (4) 播種時土壌水分：10～12%
- (5) 播種時期：12月21日、1月5日、1月20日、2月4日、2月18日、3月4日、3月20日、4月5日。
- (6) 育苗法：4月14日より育苗器（農研式）に入れ、播種から発芽勢調査までは30℃内外とし、以降田植機用育苗法に準じ、室内温度も逐次下げ、後半10日をビニールトンネルにより育苗した。

3. 試 験 結 果

1. 播種作業時間の解析

第1表は田植機を利用した場合と慣行との作業時間を比較したものである。

慣行の場合の播種作業は折衷苗代で、短冊作りからポリ被覆までの時間である。一方田植機用の播種は、苗箱の準備から覆土終了までの時間で、Ⅰ様式、Ⅱ様式は10a当り15箱とし、Ⅲ様式は11箱として換算した。田植は苗取り、植付、補植の3つを合せた時間である。

まず播種は、慣行の場合は10a当り5.2時間で終了しているが、田植機用の場合は、Ⅰ様式5.8時間、Ⅱ様式7.6時間、Ⅲ様式5.2時間と、Ⅲ様式以外は慣行より多

第1表 田植機利用と慣行との作業時間比較（10a当り）

項 目	区 別	稚 苗 用 田 植 機 （昭41年）				慣 行 (38～41年 平均)
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	平 均	
播 種	実 指 数 数	5.8 hr 111.5 %	7.6 146.1	5.2 100.0	6.2 119.2	5.2 100.0
田 植	実 指 数 数	4.7 hr 17.3 %	7.7 28.4	5.2 19.1	5.9 21.7	27.1 100.0
計	実 指 数 数	10.5 hr 32.5 %	15.3 47.3	10.4 32.1	12.1 37.4	32.3 100.0

第2表 苗箱播種作業時間の内訳 (1箱当り)

項目	区別	I	II	III	平均
総作業時間(min)		23.1	30.3	28.2	27.2
仕切りのセット(%)		34.4	44.7	45.6	41.5
土入れ(%)		26.3	24.5	26.8	25.9
播種(%)		33.8	27.5	23.3	28.2
覆土(%)		5.5	3.3	4.3	4.4

第3表 発芽勢分散分析表

変動因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	39	4,753.6		
処理	7	1,008.0	144.0	1.49 non
ブロック	4	1,050.8	262.7	2.73 *
誤差	28	2,694.8	96.2	

くの時間を要し、3機種平均値が慣行に比し19.2%の増加であった。

稚苗用田植機を利用する場合の作業時間は、このように箱育苗の播種の時間が多くなるため、田植だけをみれば田植機の使用によって慣行の22%に減少するが、播種を含めた総合としては慣行の37%という結果になる。

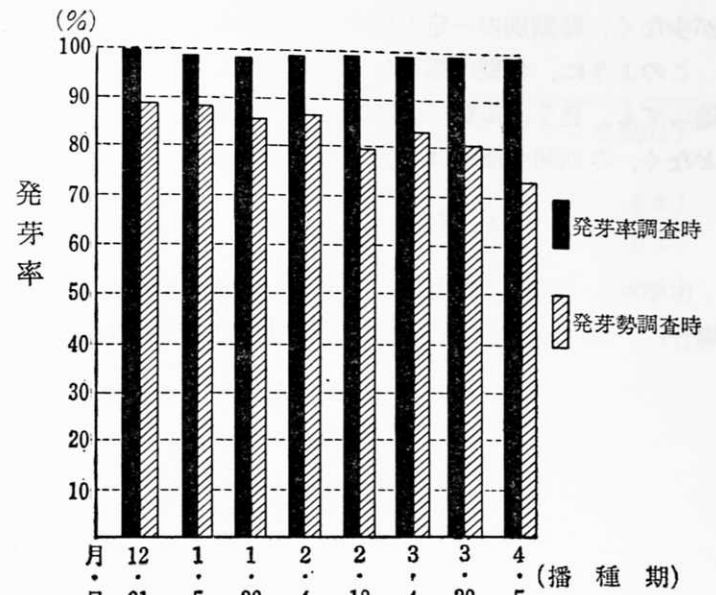
つぎに、箱育苗の作業内容を検討すると第2表に示したように、仕切りのセットに要する作業が各機種平均で41.5%になり、ついで播種、土入れ、覆土の順である。

このように、仕切りをセットする作業は、播種作業の中で最も複雑であり、今後作業時間の減少という面も考慮して検討を加え、単純化していく必要がある。

なお表の仕切りセット作業には補強材料入れも含んでおり、またⅢ様式は仕切りセットと土入れが同時作業になっているので、 $\frac{1}{2}$ として計算してある。

2. 播種時期の分散と発芽との関係

発芽勢(育苗開始後6日目)は総平均が82.6%で、最



第1図 発芽状況

も発芽の良いのが12月21日播きの88.6%で、ついで1月5日播きの87.2%、最も発芽の悪かったのが4月5日播きの72.2%であり、最高と最低の間に16.4%の開きがある(第1図)。しかし、これは第3表の分散分析の結果をみれば明らかなように、ブロック間の差の大きいことが影響しているもので、処理区間の有意差は認められない。

また、播種後10日目の発芽歩合では各区間の差は殆んど見受けられず、最も高い区と低い区との差はわずか1.4%で、平均発芽歩合は98.3%であった。

また、第4表は発芽した苗の生育状況を播種後10日と20日後に調査した結果である。

10日目の草丈についてみると、総平均9.0cmであり、最長が12月21日、3月20日播きの9.5cmで、最低は2月18日、4月5日播きの8.4cmとなって、時期別の一定の傾向は認められない。葉数は平均1.8葉で、区間の差は殆んどなかった。

播種後20日における調査でも、前回と同様に区間の差

第4表 苗質の調査

区別	項目	播種後10日		播種後20日				
		草丈	葉数	草丈	葉数	生体重	乾物重	乾物率
12月21日		9.5 ^{cm}	1.9	12.3 ^{cm}	3.0	0.97 ^g	0.21 ^g	21.6 [%]
1月5日		9.0	1.8	11.7	2.9	1.05	0.20	19.1
1月20日		9.0	1.8	12.6	3.0	1.03	0.21	20.4
2月4日		9.2	1.9	12.1	3.0	1.09	0.21	19.3
2月18日		8.4	1.8	11.7	2.9	1.03	0.21	20.4
3月4日		9.2	1.8	12.9	3.0	1.10	0.24	21.8
3月20日		9.5	1.8	12.0	3.0	0.98	0.20	21.3
4月5日		8.4	1.6	11.5	2.9	0.97	0.20	20.4

注 重量は100個体当たりを示す。

が少なく、時期別の一定の傾向はみられなかった。

このように、冬期に播種し、春期芽出しの作業工程を辿っても、発芽、苗質には区間の差とみられる点が殆んどなく、冬期間の播種は可能であるといえる。

4. む す び

田植機が一般的に利用されるような情勢になってきた場合に、現状のように、慣行より機械利用のため播種時

間を多く要するのでは問題があろう。

したがって、箱育苗全体としての省力的な方向への改善が必要であり、当面、播種作業の単純化の問題、とくに苗箱仕切りセットの簡素化の究明という点を検討することが、播種作業時間短縮に結びつく一手段であらう。また、差し当って、本試験で可能性が明らかになったところの、播種期を冬期間へ移行させる育苗方法が、労力調整および作業改善への有効な一手段と考えられる。

乾田直播栽培による用水量の変化について

千葉文一・宮本 硬一

(宮城県農試)

1. ま え が き

水田農業の機械化に伴う土地基盤整備や新栽培法の導入によって水田の用水量に変化が起り、これが水管理や用水計画に重要な問題となる。

水田の機械化栽培体系としては、安定した収量をあげるにはまだ問題はあっても、乾田直播栽培が最も望ましい栽培法と考えられている。この乾田直播栽培は代かき、あぜぬりを行わず、初期かん水の時期が、普通移植栽培の場合よりずれるなど、水管理上の特徴を有し、時期的な用水量にも大きな変化をもたらす。

そこでこれらの問題を明らかにするため、昭和39～41年に県内3カ所の現地水田で、乾田直播栽培による用水量の変化について試験を実施したのでその結果をまとめて報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験実施場所と土壌条件

(場 所)

(土壌条件)

- | | | |
|---------|--------|------|
| ①仙台市原町 | 埴 壤 土 | 透水性小 |
| ②仙台市中野 | 灰色埴質土 | 透水性小 |
| ③志田郡松山町 | 泥炭埴壤土 | 透水性中 |
| ④登米郡中田町 | 灰褐色軽埴土 | 透水性大 |

2 用水量測定法

(1). 初期かん水量

パーシャルフリュームを使用して、かん水流入量を測定した。

(2) 湛水期間中の用水量

直角座標自記水位計を設置して、毎日の水田水位を測定し、あわせてN型用水量測定器、漏水量測定器などを使用して、随時水田減水深を測定した。

3. 耕種方法

乾田直播、移植栽培ともに現地における標準耕種法によった。

3. 試 験 結 果

1. 初期かん水量

水田における初期かん水は普通移植栽培では代かき、あぜぬりのためのかん水であるが、乾田直播栽培ではこれらを行わない。初期かん水は湛水切換えのためのかん水だけで、かん水時期も6月中旬とずれてくる。この両水田の初期かん水量も比較測定した結果を第1表に示す。

これによると乾田直播栽培の初期かん水量は、かん水前の土壌の乾湿によって変化するが、移植田の代かき用水にくらべ、20～50%位少なくなっていた。これは耕種法の違いによるかん水前の水田面の状態と、それにとりなう土壌水分、空隙量の差によるものと思われる。しかし登米郡中田町の試験では、乾田直播田の初期かん水の方が、代かき用水より多くなっている。これは耕種法の違いによるものではなく、かん水流入量とかん水時間の違いによるものである。この直播田は面積が60aがかなり広く単位時間当りのかん水量が移植田の代かき時の半分以下であった。したがって直播田の全面湛水までの経